

**FORMATION OF RESIN FILM ON RESIN PLATE GRAVURE CYLINDER**

**Publication number:** JP4003168

**Publication date:** 1992-01-08

**Inventor:** MACHIDA YASUAKI; SUZUKI KEIICHI; KAYANO TAKEFUMI

**Applicant:** TOYO INK MFG CO

**Classification:**

- **International:** **G03F7/00; G03F7/16; G03F7/00; G03F7/16;** (IPC1-7):  
G03F7/16; G03F7/00

- **European:**

**Application number:** JP19900105007 19900420

**Priority number(s):** JP19900105007 19900420

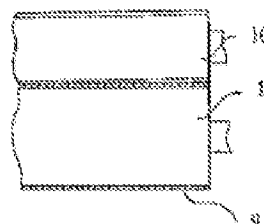
[Report a data error here](#)

**Abstract of JP4003168**

**PURPOSE:**To obtain one layer of smooth film, etc., by forming a coating film on the outside surface of a gravure cylinder by a ring which has a coating liquid housing part as the ring descends and calendering this film.

**CONSTITUTION:**The ring 3 is mounted on the outside surface at the top end of the gravure cylinder 1 and the coating liquid 4 of only the amt. necessary for coating is supplied to this ring. The ring is then glided downward to form the coating film to a uniform film thickness.

The gravure cylinder formed with the coating film is calendered. The calendering is executed by a method of bringing a calender roll 10 kept at a prescribed temp. on the surface into contact with the surface of the coating layer applied on the gravure cylinder 1 and uniformizing the roughness on the surface of the coating layer while rotating the calender roll 1 and the gravure cylinder 1 with each other. The resin film of the uniform thickness is efficiently formed on the outside surface of the gravure cylinder in this way.



.....  
Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

## ⑫ 公開特許公報(A) 平4-3168

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>G 03 F 7/16  
7/00

識別記号

5 0 5

庁内整理番号

7818-2H  
7124-2H

⑬ 公開 平成4年(1992)1月8日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑭ 発明の名称 樹脂版グラビアシリンダーの樹脂膜形成方法

⑮ 特 願 平2-105007

⑯ 出 願 平2(1990)4月20日

⑰ 発 明 者 町 田 安 章 東京都中央区京橋2丁目3番13号 東洋インキ製造株式会社内

⑱ 発 明 者 鈴 木 恵 一 東京都中央区京橋2丁目3番13号 東洋インキ製造株式会社内

⑲ 発 明 者 茅 野 建 文 東京都中央区京橋2丁目3番13号 東洋インキ製造株式会社内

⑳ 出 願 人 東洋インキ製造株式会社 東京都中央区京橋2丁目3番13号

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

樹脂版グラビアシリンダーの樹脂膜形成方法

## 2. 特許請求の範囲

1. グラビアシリンダーの外表面を、塗布液収容部を有するリングが下降することによりグラビアシリンダーに塗膜を形成し、塗膜形成されたグラビアシリンダーをカレンダー掛けすることを特徴とする樹脂版グラビアシリンダーの樹脂膜形成方法。

2. 塗膜形成されたグラビアシリンダーをカレンダーロールまたはカレンダー用フィルムと接触させることを特徴とする請求項1記載の樹脂版グラビアシリンダーの樹脂膜形成方法。

## 3. 発明の詳細な説明

(発明の目的)

(産業上の利用分野)

本発明は樹脂版グラビアシリンダーの樹脂膜形成方法に関するものである。詳しくはグラビアシリンダーの外表面に均一な厚さの樹脂層を効率よく形成し得る方法である。

(従来技術)

従来、シリンダーに塗布液を付与する方法としては、スプレー法、浸漬槽へ円筒を浸漬させ円筒を引き上げるか、又は浸漬槽から塗布液を排出する浸漬法、シリンダーを回転させておいて、ブレード(ロール)との間隙の差によって膜厚を調節するブレードドクター法、シートに塗布し、シリンダーに巻きつけるラミネーション法等が知られている。これらの方法は、塗布の際に、多量の塗布液を必要とする、液ダレが発生する、大小の塗布膜ムラが発生する、塗布層に繋ぎ目ができる等の問題点があり、不均一な塗膜面を生じる恐れがある。

また、従来のリング塗布装置、つまりシリンダーの外径より若干大きな内径を持つ、塗布液収容部を有するリングを、シリンダーの一端に取り付け、該シリンダーが垂直になっている状態で該リングを下方へ滑動させて塗布する装置である。シームレスな塗膜形成ができる利点がある。

リング塗布装置は、シームレスな塗膜形成ができるが、塗膜表面の平滑な皮膜を得るには、単に塗布するだけでは難しい。用途によってはより一層平滑な皮膜形成が要求されていた。

グラビアシリンダーでは、印刷版となるため、かなりの均一な厚さおよび平滑性が要求される。

(発明が解決しようとする課題)

リング塗布装置は、シームレスな塗膜形成ができるという利点があるが、グラビアシリンダーには、より一層平滑な皮膜等を得ることができる方法が必要であった。

(発明の構成)

(課題を解決するための手段)

本発明は、グラビアシリンダーの外表面を、塗布液収容部を有するリングが下降することによりグラビアシリンダーに塗膜を形成し、塗膜形成されたグラビアシリンダーをカレンダー掛けする樹脂版グラビアシリンダーの樹脂膜形成方法であり、さらには、塗膜形成されたグラビアシリンダーをカレンダーロールまたはカレンダー用フィルムと接触させる方法である。

リング塗布装置に設置されたグラビアシリンダーに接触自在のカレンダーロールを設け、塗布中はカレンダーロールを非接触とし、塗布終了後、グラビアシリンダーにカレンダーロールを接触させて、塗

布された皮膜をカレンダー掛けする。または、カレンダーロールの代わりにカレンダー用フィルムを使用する。なお、カレンダー用フィルムを接触させるには、リング塗布装置に設けるか、またはリング塗布装置とは別の手段とすることもできる。

本発明は、グラビアシリンダーの外径より若干大きな外径を有するリングを、垂直に保持されたグラビアシリンダーの上方に取り付け、リングを下方方向へ滑動して均一な塗膜厚を形成し、塗布面がタックフリーの乾燥状態になったときに、カレンダーロールまたはフィルムを加圧及び加熱して接触させて、カレンダー掛けすることにより、塗布表面の粗さを平滑にする皮膜形成方法である。

本発明を図面について説明すると、第1図は本発明に係わるリング塗布装置の概要を示す断面図である。第2図は塗布状態を示す部分断面図である。

図中、(1)は被塗布材のグラビアシリンダーであり、垂直の状態になっている。(2)はグラビアシリンダー(1)の塗り始めから塗り終わりまで均一に塗布するためのダミーである。(3)はグラビアシリンダー(1)の外表面に塗布層を形成させる為の、塗布液

収容部を有するリングである。(4)はグラビアシリンダー(1)の外表面を塗布する為の塗布液であり、リング(3)の内部に溜められる。(5)はグラビアシリンダー(1)とリング(2)との間隙から塗布液が漏れない為にグラビアシリンダー(1)に接触している弾力的なリング型ガスケットである。そのリング型ガスケットはネジ止めし、塗布中に塗布液収容部より離脱しない方法にて固定されている。リング型ガスケット(5)の材質はポリプロピレン、ポリエチレン、フッ素樹脂等の塗布液(4)に対し、膨潤しない材質である。(6)はサーボモーターであり、この回転駆動を減速機(7)を介してボールスクリュウ(8)を連動させる。また、リングはボールスクリュウ(8)と連結しており、回転数に応じて塗布速度が減速する構造の塗布装置である。

塗布方法は、リング(3)をグラビアシリンダー(1)の上端の外表面に取り付け、塗布に必要な量のみの塗布液(4)を供給し、下方方向へ滑動して、均一な塗布膜厚を形成する。

第3図は本発明に係わるカレンダー掛けの方法の1例を示す部分断面図である。図中、(9)はカレン

ダー掛けされる樹脂膜である。(1)は塗膜(9)によって外表面に塗布されているグラビアシリンダーである。(10)はカレンダー掛けに使用する為のカレンダーロールである。その材質はクロムメッキ層等の、ロール基材の表面に金属メッキ加工した金属ロールで、熱及び加重圧による歪みがない材質である。その構造は熱調節可能であり、電熱または熱媒体等による加熱手段を有することが望ましい。

カレンダーロールとしては、ポリプロピレン、フッ素樹脂、シリコンゴム等のプラスチック層を表面に有する金属ロール等であってもよい。

カレンダー掛け方法はグラビアシリンダー(1)に被覆されている塗布層の表面に、所定の温度表面に保持されたカレンダーロールを接触させ、カレンダーロール及びグラビアシリンダーをお互いに回転しながら、塗布層の表面の粗さを均一化させる。塗布面とカレンダーロール面との分離は、塗布面に膜厚が異なる段差を生じない条件にて徐々に行い、又加重圧及び熱は塗布層及びその一部がカレンダーロールに転移しない条件で行う。

第4図は本発明に係わるカレンダー用フィルムに

よるカレンダー掛けの1例を示す断面図である。図中、(1)は樹脂層(9)形成されたグラビアシリンダーである。(11)はカレンダー掛けに使用する為のカレンダー用フィルムである。その材質はポリエステル、フッ素樹脂等のプラスチックフィルムである。またはプラスチックフィルムが樹脂膜(9)側に積層されたフィルムで、加圧ロール(12)加重圧及び熱により、歪みを生じない任意の表面の粗さを有するフィルムである。(13)はフィルムに皺なく適性な張力を付与するガイドロールである。

フィルム方式でのカレンダー掛けの方法は、グラビアシリンダー(1)と加圧ロール(12)との間はフィルム(11)が通るスペースを設ける。フィルム(11)の長さ及び巾はグラビアシリンダーの円周及び巾よりも長いものとし、巻き取り部(14)と巻き出し部(15)とに固定する。所定の温度表面になった加圧ロール(12)を所定の加重圧になるまで、徐々にグラビアシリンダー(1)に加圧させ、フィルムと同方向にグラビアシリンダーを回転させながら、樹脂膜の表面の粗さを均一化させる。樹脂膜面とフィルム(11)との分離は、樹脂膜の表面に膜厚が異なる段さを生じない条件にて徐々に

行い、又加圧ロール(12)の加重圧及び熱は樹脂膜及びその一部がフィルムに転移しない条件で行う。

以下に本発明の方法を用いた塗布及びカレンダー掛けの実施例を示す。

#### 〔塗布方法〕

本発明はポリアミド樹脂系の感光性塗布液をグラビアシリンダーの表面に均一に被覆し、被覆された表面をカレンダー掛けによって平滑な表面に仕上げる方法を例示する。

その方法は垂直になっている状態の該グラビアシリンダーの上端の外表面に沿って取り付けられているリングの塗布液収容部に塗布に必要な量の塗布液を塗布液収容部の内部に供給し、塗布中に該塗布液に含まれている溶剤の揮発が生じない様に塗布液収容部にガラス蓋を覆い被せた。リングを必要な位置から下方向へ滑動し、該シリンダーに塗膜形成を行った。その塗布膜の厚さは、100 ミクロン $\pm$ 5 ミクロンの固形の均一な被覆膜を得ることが出来た。

#### 〔カレンダー方法 実施例 1〕

前記の〔塗布方法〕にて、被覆された塗布面をタックフリーの状態まで自然乾燥させ、その塗布面

に鉄基材の表面をクロムメッキした平滑な鏡面のカレンダーロールを接触させた(第3図参照)。該グラビアシリンダーのカレンダー掛けの条件はカレンダーロールの表面温度を50℃、加重圧を5 Kg/cm<sup>2</sup>、カレンダーロール及びカレンダー掛けされる該シリンダーの回転数は20 rpm/minとし、5分間回転させた後、回転させながら塗布面に膜厚の異なる段さを生じない条件にて、塗布面とカレンダーロール面とを徐々に分離させた。

#### 〔カレンダー方法 実施例 2〕

前記の〔塗布方法〕にて、被覆された塗布面をタックフリーの状態まで自然乾燥させ、その塗布面に50 $\mu$ の厚さのポリエチステルフィルムのサンドブラストした表面と接触させた(第4図参照)。そのときの加圧ロールの加重圧を5 Kg/cm<sup>2</sup>、温度を50℃、フィルムとグラビアシリンダーとの移動速度を1 cm/secの条件にてカレンダー掛けを行った。

まず本装置において、塗布条件は塗布液粘度を2,900cps、塗布液温度を40℃に保持、塗布速度を0.91 mm/minにて一定にし、グラビアシリンダーのサイズは、直径174mm、長さ580mmのシリンダーを使用し、

塗布実験した膜厚の結果を表1に示す。

表 1

位 置 ( mm )	膜 厚 ( $\mu$ m )
30	95.8
134	97.3
238	99.5
342	101.3
446	102.8
550	104.5

- 1) 塗布液粘度の測定はE型回転粘度計(東京精機機製)を使用する。
- 2) 位置は塗布開始点から膜厚測定点までの距離。
- 3) 膜厚は同一円周上の10点平均で、その測定はデジタルゲージ測定器(ソニーマグネスケール機製)。

表1の結果の様に、前記の塗布条件においては本装置を用いることにより、塗布膜厚を100 ミクロン

±5 ミクロンの範囲内で塗布することが可能である。

〔カレンダー方法 実施例1〕及び〔カレンダー方法 実施例2〕での表面粗さを測定した結果を表2に示す。

表 2

単位 (μm)

	カレンダー 掛け無し	実施例 1	実施例 2
Ra	2.153	0.062	0.048
Rmax	5.793	0.980	0.874
Rz	3.457	0.625	0.577

4) Raは中心線平均粗さ、Rmaxは最大高さ、Rzは十点平均粗さを示す。

5) 表面粗さの測定は表面粗さ測定器(東京精密製)を使用する。

表2の結果の様に、カレンダー掛けを行うことにより、塗布面の粗さは小さくなり、グラビアシリンダーに有用である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はリング塗布装置の断面図、第2図は塗布

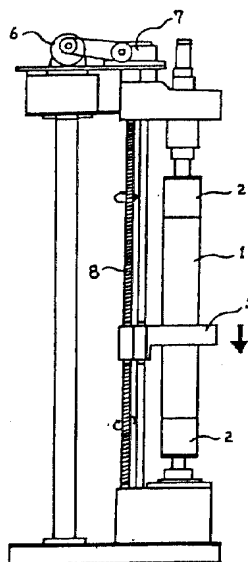
を行っている状態を示す部分断面図、第3図はカレンダーロールでのカレンダー掛けを示す断面図、第4図はカレンダー用フィルムによるカレンダー掛けの状態を示す断面図、をそれぞれ表す。

図中符号：1—グラビアシリンダー、2—グミ、3—リング、4—塗布液、5—リング状ガスケット、6—サーボモーター、7—減速機、8—ボールスクリュ、9—樹脂膜、10—カレンダーロール、11—フィルム、12—加圧ロール、13—ガイドロール、14—巻き取り部、15—巻き出し部。

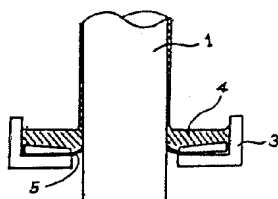
特許出願人

東洋インキ製造株式会社

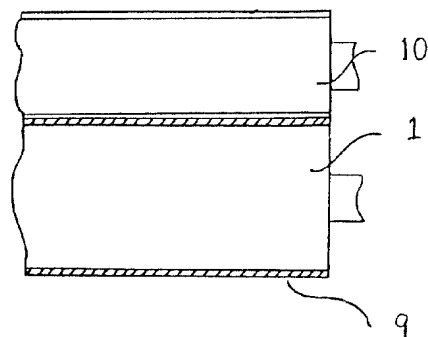
第1図



第2図



第3図



第4図

